

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-144510  
(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

F21V 3/00  
F21S 1/00  
F21S 3/00  
F21V 8/00

(21)Application number : 09-304183

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.11.1997

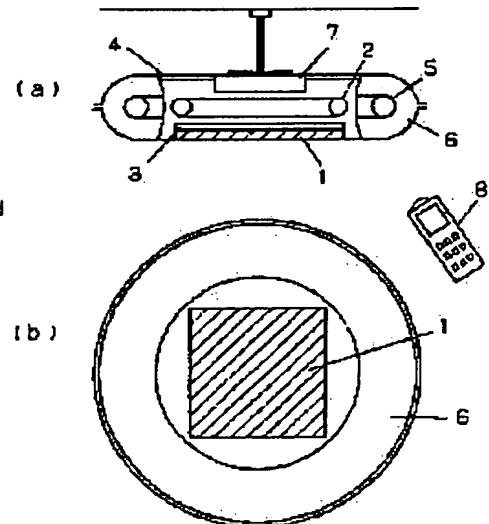
(72)Inventor : AKASHI YUKIO  
YANO TADASHI  
INOHARA MAKOTO

## (54) LIGHTING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily set a lighting environment giving a peaceful feeling by setting the conditions of illuminance, light distribution, and color temperature of the light emitted from a luminaire to preliminarily measured and stored values.

**SOLUTION:** When 'peaceful evening sun', for example, is selected, a control device 7 reads the preliminarily measured and stored control data and control schedule of 'peaceful evening sun' from a memory, and gives an instruction to a liquid crystal panel lamp 2 and a lighting light source 5 on occasion. In the memory data, although the sun luminous intensity is high before 1 hour of sunset with a high color temperature of 5000K, the color temperature is reduced as the solar luminous intensity is reduced, and the illuminance is also reduced. The color temperature of the cloud aglow with the setting sun shows 2300K just after sunset. This color temperature is mainly realized by a liquid crystal panel 1 and the liquid crystal panel lamp 2, and the overall illuminance level is changed by the lighting light source 5. Since the light from the light source is partially radiated to a ceiling surface through an upper diffusion plate 4, the interior illuminance or light distribution can be changed thereby.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-144510

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
F 21 V 3/00		F 21 V 3/00 Z
F 21 S 1/00		F 21 S 1/00 E
3/00		3/00 Z
F 21 V 8/00	601	F 21 V 8/00 601D

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全8頁)

(21)出願番号	特願平9-304183	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成9年(1997)11月6日	(72)発明者	明石 行生 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	矢野 正 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	猪野原 誠 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)

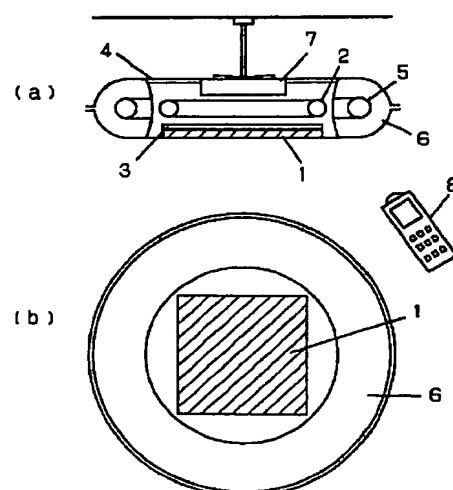
(54)【発明の名称】 照明装置

(57)【要約】

【課題】 光の光度、配光、色温度を種々変化させて、夕日、木漏れ日、月明かりなどのやすらぎを感じる自然の照明環境をシミュレートすることにより、在室者をやすらい気分にさせる照明装置を提供する。

【解決手段】 光色・配光可変用光源である液晶パネル1と液晶パネル用ランプ2と、照明用光源5とを制御する制御装置7を備え、光の光度、配光、色温度を種々変化させて、夕日、木漏れ日、月明かりなどのやすらぎを感じる自然の照明環境を演出する。

- 1 液晶パネル
- 2 液晶パネル用ランプ
- 5 照明用光源
- 7 制御装置
- 8 コントローラ



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光色・配光可変用光源、照明用光源、制御装置を備え、照射される光の光度、配光、色温度を種々変化可能としたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】上記光色・配光可変用光源が、液晶パネルと液晶パネル用光源から構成される請求項1記載の照明装置。

【請求項3】上記光色・配光可変用光源が、LEDである請求項1記載の照明装置。

【請求項4】上記光色・配光可変用光源が、CRTである請求項1記載の照明装置。 10

【請求項5】上記光色・配光可変用光源が、PDPである請求項1記載の照明装置。

【請求項6】上記光色・配光可変用光源が、ELである請求項1記載の照明装置。

【請求項7】光色・配光可変用光源と、前記光色・配光可変用光源からの放射される光の放射方向と異なる放射方向の照明用光源と、前記光色・配光可変用光源からの光の放射状態と前記照明用光源からの光の放射状態を制御する制御装置を備え、照射される光の光度、配光、色温度を種々変化可能としたことを特徴とする照明装置。

【請求項8】光色・配光可変用光源と、前記光色・配光可変用光源からの放射される光の放射方向と略同一の放射方向の照明用光源と、前記光色・配光可変用光源からの光の放射状態と前記照明用光源からの光の放射状態を制御する制御装置を備え、照射される光の光度、配光、色温度を種々変化可能としたことを特徴とする照明装置。

【請求項9】照明用光源と、映像表示が可能な光色・配光可変用光源と、前記光色・配光可変用光源の光色または配光または光色と配光の制御と前記映像表示の制御と前記照明用光源の制御を行う制御装置とを備え、照射される光の光度、配光、色温度を種々変化可能としたことを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、住宅やオフィスなどの屋内照明において、室内照明の光度、配光、色温度を簡便かつ自在に変化できる照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般家庭における照明の現状をみると、照明器具が一旦購入されると、およそ10～15年間使用され続ける。しかも、それらの照明器具の多くは、環形蛍光ランプと豆電球との切り替えしかできない程度のものであるため、ユーザーは、10～15年間もの間、殆ど一定の照明環境の下での生活を強いられている。

【0003】しかし、照明は、室内の雰囲気を変える有効な手段であるだけでなく、人間の行為、や心理生理面に大きな影響を及ぼす。

【0004】人間の行為に及ぼす影響について見ても、

照明の善し悪しで各行為の作業性が変わる。例えば、住宅リビングでは、団らん、くつろぎ、AV鑑賞、パーティ、読書などの様々な行為が行われているが、これらの行為に適した照明条件はそれぞれ異なる。団らんには、団らんの中心となるテーブル面などに光を集め照明環境に中心感を持たせ、さらに、そこに集まつた家族の表情がよく見えるように、顔面照度を高めるのがよい。また、読書には手元の紙面がよく見えるように手元に光を集め光させるなどの工夫が必要である。

【0005】照明が人間の心理面に及ぼす影響については、照明の明るさや色温度により、やすらかだ気分になつたり活動的な気分になつたりする。例えば、照度レベルを抑えて、低い色温度の照明下では、リラックスした気分になる。また、照明に青い色を加えると落ち着いた気分になると言われている。一方、屋外の青空の下、つまり、高照度で高色温度の照明下では、開放的で活気のある気分になる。

【0006】さらに、照明が生理面に及ぼす影響については、照明の光色や点灯周波数を変えることにより、呼吸、心拍、脳波などの生体リズムに影響を及ぼすという研究成果も報告されている。

【0007】最近では、このような照明の効果を活用する試みが見られる。例えば、照明メーカー数社は、ハロゲンランプ、蛍光ランプ等の光色や大きさが異なる複数のランプを組み合わせた多機能照明器具を開発している。これらの照明器具には、予め、団らん、くつろぎ、読書、パーティなどの照明シーンが用意され、リモコンボタンによりそれらのシーンが切り替えられる機能がある。

【0008】しかし、このような多機能照明器具は、人間の行為に適した照明環境を実現できるが、後述するように光色や配光の変化範囲が限られており、照明条件を自在かつ劇的に変化させることができないため、行為に応じて木目細かな照明制御を行ったり、感動や生理心理的効果を与えるようなことはない。このため、多彩な照明環境を簡便かつ安価に楽しむことができる照明器具の開発が待たれている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、多彩な照明環境を実現するためには、室内的照度とその分布、光の色温度、更にこれらの時間的制御方法を多様に変化できることが望ましい。そのため、照明器具側には、光度、配光、色温度を種々変化できる機能が必要になる。上記の多機能照明器具は、この要求に応えようとしているが、次の点で不十分である。つまり、これらの照明器具では、予め光の拡散性が高い蛍光ランプと指向性が高いハロゲンランプを組み込んで、両者を切り替えたり調光したりするという方法で配光を変化させているが、幅広い条件で変化させようとすると、予め組み込むランプの種類を多くしなければならない。

【0010】同様に、色温度についても、予め、色温度の異なるランプ、例えば、RGBの単色蛍光ランプや異なる色温度の蛍光ランプを組み合わせて、それぞれのランプの調光レベルを変えて混光された光の色温度を変化させている。幅広い範囲で条件を変えようとすると、やはり多くの種類のランプが必要になる。換言すると、変化できる条件の範囲と、ランプの本数つまりコストとの間にトレードオフの関係があるといえる。

【0011】このため、室内の照度とその分布、光の色温度、さらにこれらの時間的制御方法を簡便、かつ安価に変化させる手段に、新たなアイデアと工夫が求められている。しかし、このような手段は現段階では実用化されていない。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の照明器具は、上記目的、つまり、光度、配光、色温度の条件を簡便、かつ安価に変化させる実用的な手段を実現するために、光色・配光可変用光源、照明用光源、制御装置から構成され、光色・配光可変用光源から照射される光の光度、配光、色温度が種々変化できることを特徴とする照明装置である。なお、この光色・配光可変用光源として、液晶パネルの他、LED、CRT、PDP、ELなどのディスプレイデバイスを用いてもよい。

【0013】本発明によれば、照明器具から照射される光の光度、配光、色温度の条件を簡便かつ安価に変化させることができ、在室者の行為に応じた照明環境が木目細かく設定できるうえ、やすらいためにさせる照明環境を提供することができる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】上記の目的を達成するために、照明が人間の生理心理面に及ぼす効果のうち、今回は、「やすらぎ」を与える効果に着目することにした。というのは、オフィスなどの職場でのストレスを解消するために、住宅では、身体的、かつ、生理・心理的にやすらぐことが非常に重要であり、情報化が進んでさらに忙しくなるこれから社会において、やすらぎの重要性は、ますます高まると考えられるからである。また、あまりにも幅広い照明条件を簡便な照明装置で実現することは困難であるため、最も重要と考えられる条件に絞って考えようとしたためである。

【0015】では、人間にやすらぎを与える照明とは、どのようなものであろうか。これを検討するために、「どのような時にやすらぎを感じるか、あるいは、感じたことがあるか」を尋ねるアンケート調査を32人(24才から58才)を対象に行った。得られた回答を集計したところ、夕日を見ている時、樹木の下で休んでいる時、月明かりの中で月見をしている時など、自然の様々な環境の中でやすらぎを感じるときが多いことがわかった。

【0016】のことから、「自然の照明環境をシミュ

レートし、その中でやすらぎを感じた経験を呼び起こさせることにより、やすらいためにさせることができること」という仮説を立てた。上記の場面のうち、夕日、木漏れ日、月明かりを取り上げ、それらを実現するための照明要件を解明することにした。

【0017】まず、夕日については、実際の夕日の条件を測定するために、和歌山県串本の潮の岬で夕日の色温度と照度レベルの測定を行った。その結果、天空光と直射光との両者を混光した光の色温度は、4000から5000の間であまり変化しなかったが、西空の夕焼け雲の色温度は、2300Kという低い色温度にまで下がることが明らかになった。また、照度と色温度の時間的な変化の様子もデータとして得ることができた。

【0018】これらの夕日の変化をシミュレートするためには、照度と色温度の両者を変化できる手段が必要である。このような手段として、色温度を2300K程度に下げる必要性から、LEDなどの単色の光機能素子や、液晶素子で制御するカラーフィルターなどを用いる手段が考えられる。

【0019】次に、木漏れ日については、照度測定記録装置を用いて、晴れあるいは薄曇りの日に、種々の樹木の下で照度分布を測定した。測定の時刻は、10~14時の日中とした。上記の照度測定記録装置は、9個の照度計ヘッドを持ち、9箇所の照度データを同時に測定記録できる。測定では、9個のヘッドを縦横10cm間隔で並べた、20×20cmの正方形の測定領域における照度分布を測定した。

【0020】サンプリング間隔は100Hzとした。得られた照度値から、晴れの日では、約3000~約5000[1x]の間で変化し、薄曇りの日では、約1000~3000[1x]の間で変化していることが明らかになった。これらのデータをそのまま屋内照明に導入することはできないので、照度値を適当な範囲に圧縮して、用いる必要がある。このような木漏れ日の照明条件を実現するためには、ハロゲンランプなどの指向性の高いランプの他、LEDのような光学設計のしやすい光機能素子などが有効であると考えられる。

【0021】月明かりについては、夕日が沈んだ後、紺青に染まった天空と、黄色い月のそれぞれの色温度を測定した。その結果、天空の色温度は、約9000Kで月は約4000Kであった。このうち天空の光色を演じるには、液晶パネルやCRTなどのディスプレイデバイスが適しており、月の演出にはハロゲンランプなどが適していると考えられる。

【0022】以上の自然環境の測定解析から照明器具の要件を検討した結果、液晶パネル、LED、ELなどの光機能素子、CRTやプラズマなどのディスプレイデバイスを光源として用いるとよいことを明らかにした。

【0023】これらのディスプレイデバイスは、いずれもコンピュータ制御によって各画素毎にRGBの3原色

を組み合わせた種々の色を出すことができる。このため、これらのディスプレイデバイスの光出力を高めて照明用に用いることができれば、室内に照射される光の配光や光色を広範囲、かつ、繊細に変化でき、上記の木漏れ日などの照明条件を実現できる。

【0024】ただし、これまでにも、ディスプレイデバイスの照明への活用を試みた発明がある。液晶に関しては、特願平3-8612号や特願平2-289007

号、LEDに関しては、特願平4-218815号や実願平3-11884号に代表される。しかし、これらの発明の構成を検討した結果、照明用として用いるには光の出力が低すぎて役に立たないことが明らかになった。

【0025】このため、これらの構成を改善するか、あるいは、室内を照明する照明用光源を加えるかのいずれかの方法を取る方向で、次の実施の形態を発明した。

【0026】(照明装置の第1の実施の形態)図1に本発明の第1の実施の形態の照明装置の一例を示す。図1の照明装置は、液晶パネル1、液晶パネル用ランプ2、液晶パネル用拡散板3、上部拡散板4、照明用光源5、周辺拡散板6、制御装置7、コントローラ8から構成される。

【0027】液晶パネル1は、コンピュータやテレビなどの表示装置に広く用いられているツ威ストネマティック(TN)モード、アクティブマトリックス方式の液晶パネルで、RGBカラーフィルターによりフルカラーで表示される。

【0028】液晶パネル用ランプ2は、20W環形蛍光ランプ(外/内径: 205/147mm)で光束1300[1m]である。

【0029】照明用光源5は、液晶パネル用ランプ2だけでは室内を照明するのに足る十分な光出力が得られないために加えたもので、液晶パネル用ランプ2よりも環の直径が大きい40W環形蛍光ランプ(外/内径: 375/315mm)で光束3270[1m]である。

【0030】制御装置7は、照明用光源5と液晶パネル用ランプ2を点灯する機能の他、コントローラ8から送られてきた信号を受け取る受信機能、その信号を照明用光源5と液晶パネル用ランプ2と液晶パネル1の制御信号に変換する機能、それぞれの制御信号を送り出す機能を有する。コントローラ8は、ユーザーが各種照明シーンを選定したり、あるいは、マニュアルで操作する機能を持つ。

【0031】ユーザーは、コントローラ8を用いて照明シーンを選択する。例えば、「やすらぎの夕日」という照明シーンを選定したとする。コントローラ8は、赤外線リモコン信号により、制御装置7に「やすらぎの夕日」が選定されたことを伝える。制御装置7は、予め、記録した「やすらぎの夕日」の制御データ及び制御スケジュールをメモリーから呼び出し、液晶パネル1、液晶パネル用ランプ2、照明用光源5に、随時指示を出

【0032】この照明シーンは、上述したように、和歌山県の串本で記録したデータに基づいて、日の入り前後2時間の天空の状態をシミュレートしたものである。日の入り1時間前には、太陽が高く、色温度は5000Kと高いが、太陽光度が低くなるとともに、色温度が低くなると同時に照度も低くなる。日の入り直後には、夕焼け雲の色温度である2300Kになる。

【0033】このような照明環境の時間的変化のうち、色温度については、主として液晶パネル1と液晶パネル用ランプ2により実現し、全体の照度レベルについては、主として照明用光源5により変化させることができる。また、液晶パネル用光源からの光の一部は、液晶パネルだけでなく上部拡散板4を透過して天井面に照射されるため、この光も室内の照度や光の広がりを変化させることができる。この照明装置により、夕日の他にも種々の照明シーンを実現することができる。

【0034】尚、この上部拡散板4は、光を広く拡散させるように取り付けられているが、ランプからの熱を上方に逃がすためにこれを取り除く、または一部にのみ設置するようにしてもよい。また、上部拡散板4は、液晶パネル1に照射される光の量を増やすために、白色反射板としてもよい。

【0035】なお、液晶パネル1は、現在開発が進められているカラーの分散型液晶を用いたものでもよい。分散型液晶は、現状の液晶よりも透過率が高いため、光の利用効率が高まる。また、液晶パネル1は、現在、窓などに調光ガラスとして用いられているタイプの分散型液晶でもよい。この場合、透過率が80%程度と光の利用効率が極めて高いが、この液晶パネルは、透過した光の拡散性(広がり具合)を変化するだけで、光の量を調整することができないので、照明条件の変化の幅は狭い。

【0036】なお、コントローラ8から制御装置7への信号の伝送手段は、リモコン方式でも有線方式でもよい。また、信号の種類も問わない。

【0037】なお、液晶パネル1の画素数を増やして画質を高め、それに映像を映し出すことにより、例えば、寝ころびながら上を見上げて映画やテレビを鑑賞することもできる。逆に、鑑賞に用いないときは、低コスト化のために、液晶パネルの画素を、例えば16×16画素にするなど、極端に少なくしてもよい。

【0038】(照明装置の第2の実施の形態)図2に本発明の第2の実施の形態の照明装置の一例を示す。このうち図2(a)に照明装置の断面図、図2(b)、(c)に照明装置の一部を拡大した図を示す。図2に示すように、この照明装置は、光色・配光可変用光源9、照明用ランプ14、制御装置15、反射板16、拡散板17により構成される。このうち光色・配光可変用光源9は、多数のLED赤10、LED緑11、LED青12、LED用反射板13から構成される。

【0039】一般に、LEDの効率は10 [lm/W]程度で問題になる程低くはないが、LED1個当たりの出力が低いために、照明用の光源として使用するためには、数多くのLEDが必要である。上記の構成で照明用に十分な明るさを得るために何個のLEDが必要かを計算検討した。

【0040】例えば、現在、最も高輝度の赤色LED（ガリウム・アルミニウム・ヒ素：GaAlAs）の光度は、10 [cd] である（産業図書「発光ダイオードとその応用」）。このLEDを一般的な住宅の天井に取り付けた場合、約2m下のテーブル上では、2.5 [lx/個] が得られる。このため、100 [lx] を実現するためには、40個のLEDが必要になる。緑や青のLEDの効率は赤より悪いため、それらのLEDで同じく100 [lx] を出そうとすると、40個以上の個数のLEDが必要になる。このため、RGBの各色とも100 [lx] を実現するためには、少なくとも計120個のLEDが必要になる。

【0041】各LEDにもレンズがついているが、さらに、集光性を高めるために、RGBそれぞれ3個ずつ計9個のLEDをひとまとめにして、四型のくぼみを設けたLED用反射板13に取り付けている。これにより、9個のLEDからの光を約2m先で1箇所に集光してその点の照度を高め、出力が低いというLEDの短所を補った。

【0042】また、各LEDの光出力レベルは、制御装置15からの信号で制御できる。以上の構成の照明装置により、普段は、照明用ランプ14からの光が拡散板17を透過して室内を明るく照明している。

【0043】しかし、ユーザーがコントローラー8を用いて、例えば、「やすらぎの木漏れ日」の照明シーンに切り替えるよう操作すると、制御装置15は、それに記憶してあった木漏れ日の測定データに基づいて、各光源に光出力データを送る。照明用ランプ14は、目の順応レベルを低くするために光出力を下げる。LED赤10、LED緑11、LED青12は、測定データに従って不規則に揺らがせる。

【0044】これにより、そこにいる人はあたかも木漏れ日の中にいるような気分になり、こころがやすらぐ。また、LED赤10、LED緑11、LED青12の各出力を調整することにより、色温度を種々変化することができるため、新緑の緑色がかった光色の木漏れ日や紅葉の赤っぽい木漏れ日をそれぞれ区別して演出することができる。また、この照明装置によると、木漏れ日の他にも、様々な照明条件を実現できる。

【0045】（照明装置の第3の実施の形態）図3に本発明の第3の実施の形態の照明装置の一例を示す。この照明装置の機能と目的は、第2の実施の形態のそれとまったく同じで、実現手段が一部異なる。つまり、光色・配光可変用光源がLED18と集光レンズ19で構成さ

れている点が図2と異なる。LED18は、白色LED、または、RGBの単色のLEDである。集光レンズ19は、下面に多くの窪みを持ち、この窪みによりいくつかのLEDから照射された光が集光される。この集光レンズ19の焦点は、第2の実施の形態と同じく、約2m先にあり、テーブル面で光が集められる。

【0046】なお、レンズ19の窪みをランダムな形状にすることにより、自然の木漏れ日のように照度分布に自然な形でムラができる。

【0047】また、レンズ19の前に、電圧のON/OFFにより拡散特性が変化する分散型の液晶パネルを取り付けることにより、集光していた光を拡散させることもできる。

【0048】（照明装置の第4の実施の形態）図4に本発明の第4の実施の形態の照明装置の一例を示す。図4(a)の照明装置は、LED20、照明用光源21、反射板22、制御装置23により構成される。LED20は、RGBのLEDを組み合わせたものであり、それぞれの調光比を変えて種々の色温度を出すことができる。

【0049】また、図4(b)のように、LED20だけで構成してもよく、このとき、照明装置直下から鉛直角60度までは、白色LEDとし、鉛直角60度以上はRGBの単色LEDを用いるなどの使い分けをしてもよい。図4(a)又は(b)の照明装置により、月明かり、木漏れ日、夕日等の自然の照明条件が演出できる。

【0050】なお、図4(a)の構成の照明装置であれば、一般的な視作業を行なうための十分な照度を得ることができる。

【0051】また、図4(a)、(b)いずれも球形をしていることにより、表面積が大きくなり、LEDを数多く取り付けることができる。

【0052】なお、図4(a)、(b)のように指向性が高いLEDが露出していると室内の照度分布にムラができるわざわざ感じる時には、露出したLEDの一部または全部を覆うように拡散板を設けて光を拡散させてもよい。

【0053】（照明装置の第5の実施の形態）図5に本発明の第5の実施の形態の照明装置の一例を示す。図5(a)の照明装置は、光の主たる放射方向が天井方向（上方向）のランプ24、光の主たる放射方向が天井方向（上方向）とほぼ逆の床面方向（下方向）の照明用光源25、コンデンサレンズ26、液晶パネル27、レンズ28、すりガラスグローブ29、制御装置30、スクリーン31、反射板32、チェーン33で構成される。ランプ24は、小型メタルハライドランプあるいはハロゲンランプなどの点光源に近いものがよい。照明用光源25は、電球色（3000K）の40W程度のT5蛍光ランプである。

【0054】ランプ24から発散した光は直接あるいは反射板32で反射してコンデンサレンズ26を経て液晶

パネル27を透過する。液晶パネル27は、制御装置30からの信号により、透過光の色温度と量を制御する。液晶パネル27を透過した光はレンズ28でスクリーン31に投影するように光学的に制御される。この液晶パネル27により、スクリーン31には、日の入り後の紺青の天空を映し出すことができる。一方、照明用光源25は、30%程度のレベルで点灯し、そこから発散される光がすりガラスグローブ29を透過してぼんやりとした月を演出し、紺青の天空と黄色い月とで月明かりのシーンを実現することができる。

【0055】なお、液晶パネル27に種々の映像を映し出すことにより、月明かりのシーンの他、様々な照明条件を実現できる。

【0056】図5(b)は、第5の実施の形態において、液晶パネルを透過した光を直下方向に照射するタイプで、ランプ24からの光の主たる放射方向と照明用光源25からの光の主たる放射方向とは略同一の下方向になっている。その他の構成要素は全て図5(a)と同じである。

【0057】このように、直下方向に光を照射することにより、照明器具の直下のテーブル面や床面に様々な照射パターンを映し出すことができる。例えば、空間的に不均一なパターンの照度分布を映し出すことにより、木陰の木漏れ日の照明条件を容易にシミュレートすることができる。なお、すりガラスグローブ29に固定されている反射板32に方向可変機能を持たせて、投影方向を変えられるような機構にすることで、壁面や天井面にも投影できる。

【0058】(照明装置の第6の実施の形態)図6に本発明の第6の実施の形態の照明装置の一例を示す。この照明装置は、第1の実施の形態の照明装置と同様の形態であるが、そのうちの液晶パネル1の画素数を増やして画質を高め、それに映し出した映像を鑑賞できるようにしたものである。

【0059】図6の照明装置は、液晶パネル1、液晶パネル用ランプ2、液晶パネル用拡散板3、上部拡散板4、照明用光源5、周辺拡散板6、制御装置7、映像音声再生装置34、データ記録デバイス35、送信部36、受信部37から構成される。

【0060】データ記録デバイス35は、例えば、ビデオテープのように映像や音声に関するデータを記録するデバイスである。これを映像音声再生装置34に挿入することにより、そこに記録されたデータが再生される。再生された映像のデータは、送信部36から送信され、受信部37で受信される。受信部37で受信されたデータは、一旦、制御装置7に送られた後、液晶パネル1に映し出される。

【0061】一方、液晶パネル用ランプ2から照射された光は、液晶パネル1のバックライトとして働き、液晶パネル1に表示された映像を明るく映し出す。

【0062】このような構成の照明装置により、寝ながらにして天井に映し出された映像を楽しむことができる。特に、月明かりや水面で反射した光などのリラックスできる映像を映し出すことにより、眠りにつこうとする人をリラックスさせたり、不眠症の人を眠りに誘う効果がある。また、語学練習などのテープを流すことにより、眠りに入る前に学習するなどの使い方もできる。また、寝たきりの高齢者に無理な体勢をとることなく、気軽に映像を楽しんでもらうことができる。

10 【0063】なお、映像音声再生装置34の他、テレビ信号を受信する装置を用いることにより、テレビの映像を寝ながらにして楽しむことができる。また、本実施の形態では、本体の照明装置と映像音声再生装置とを赤外線信号用の無線で接続してデータを送受信したが、両者を有線で接続することもできる。

【0064】以上、第1～第6の実施の形態の他に、光色・配光可変用光源として、CRTやPDP、ELなどのディスプレイデバイスを用いてもよい。

【0065】

20 【発明の効果】以上の実施の形態から明らかなように、本発明によれば、光色・配光可変用光源、照明用光源、制御装置で構成し、照射される光の光度、配光、色温度を種々変化することにより、自然の様々な照明環境をシミュレートして在室者をやすらぎた気分にさせる照明装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 本発明の第1の実施の形態における照明装置の概略図

(b) 同下面図

30 【図2】(a) 本発明の第2の実施の形態における照明装置の概略図

(b) 同要部を拡大した状態を示す側面図

(c) 同要部を拡大した状態を示す下面図

【図3】本発明の第3の実施の形態における照明装置の概略図

【図4】(a) 本発明の第4の実施の形態における照明装置の概略図

(b) 同他の構成例を示す概略図

【図5】(a) 本発明の第5の実施の形態における照明装置の概略図

(b) 同他の構成例を示す概略図

【図6】(a) 本発明の第6の実施の形態における照明装置の概略図

(b) 同下面図

【符号の説明】

1 液晶パネル

2 液晶パネル用ランプ

3 液晶パネル用拡散板

4 上部拡散板

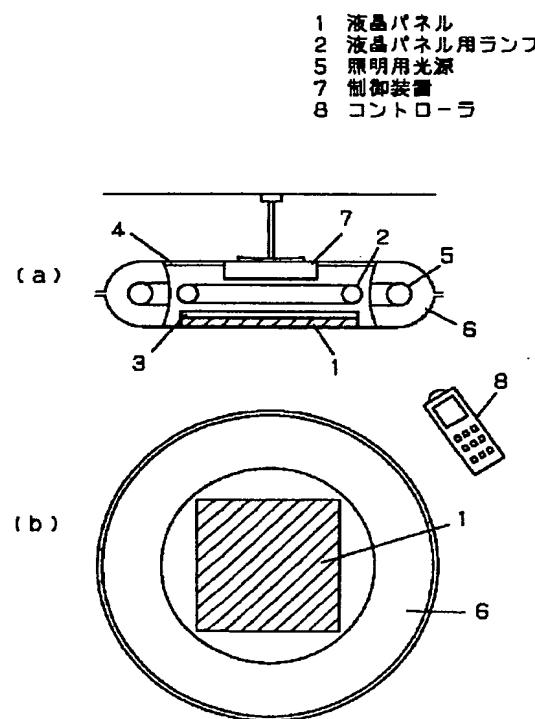
5 照明用光源

50

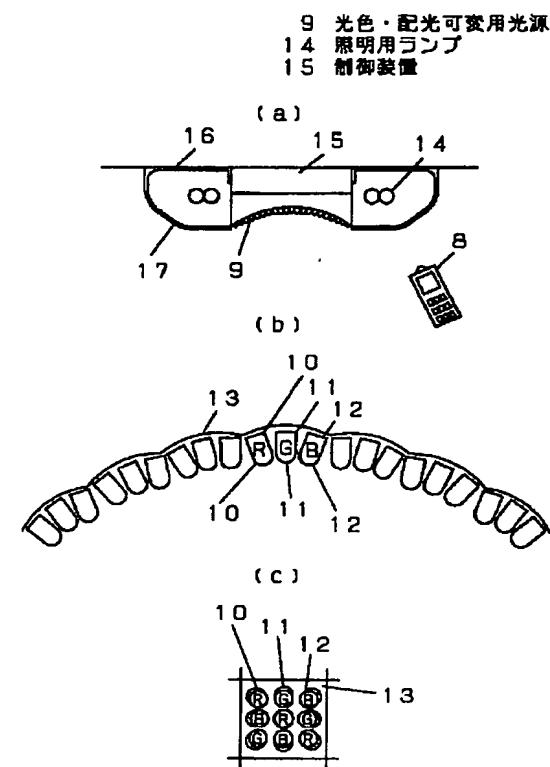
6 周辺拡散板  
 7 制御装置  
 8 コントローラー  
 9 光色・配光可変用光源  
 10 LED  
 11 LED緑  
 12 LED青  
 13 LED用反射板  
 14 照明用ランプ  
 15 制御装置  
 16 反射板  
 17 拡散板  
 18 LED  
 19 集光レンズ  
 20 LED  
 21 照明用光源

\* 22 反射板  
 23 制御装置  
 24 ランプ  
 25 照明用光源  
 26 コンデンサレンズ  
 27 液晶パネル  
 28 レンズ  
 29 すりガラスグローブ  
 30 制御装置  
 10 31 スクリーン  
 32 反射板  
 33 チェーン  
 34 映像音声再生装置  
 35 データ記録デバイス  
 36 送信部  
 \* 37 受信部

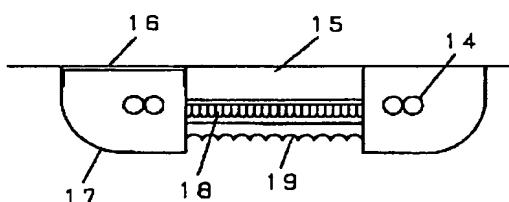
【図1】



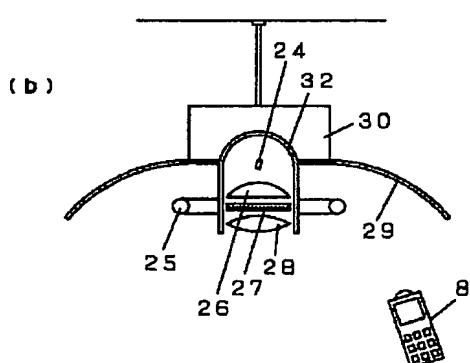
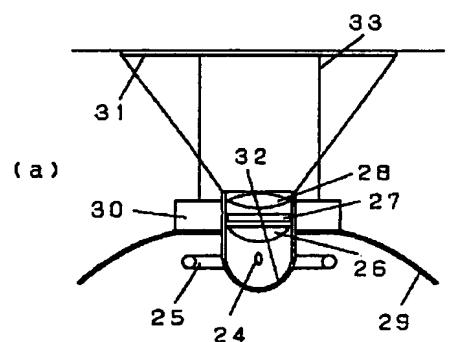
【図2】



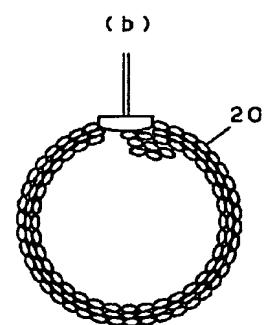
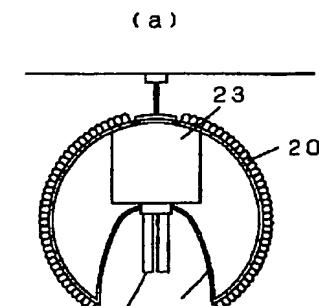
【図3】

18 LED  
19 集光レンズ

【図5】



【図4】



【図6】

